

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
11. Januar 2001 (11.01.2001)

PCT

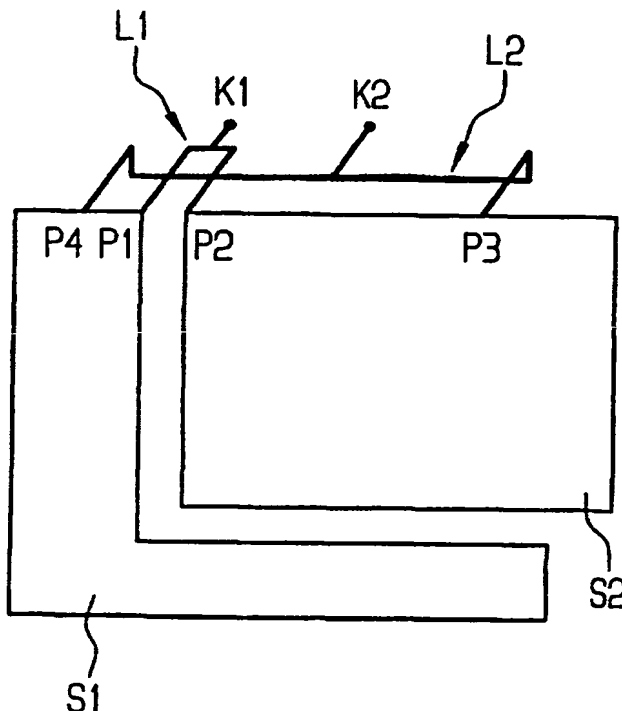
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/03238 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: H01Q 9/04, 1/24, 21/30, 5/00 (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): PAN, Sheng-Gen [CN/DE]; Wilhelm-Raabe-Strasse 9, D-47475 Kamp-Lintfort (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/01756
- (22) Internationales Anmeldedatum: 30. Mai 2000 (30.05.2000) (74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESSELLSCHAFT; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (national): BR, CA, CN, HU, JP, KR, US.
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 199 29 689.8 29. Juni 1999 (29.06.1999) DE (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SIEMENS AKTIENGESSELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE). Veröffentlicht:
— Mit internationalem Recherchenbericht.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: INTEGRABLE DUAL-BAND ANTENNA

(54) Bezeichnung: INTEGRIERBARE DUALBAND-ANTENNE



(57) Abstract: The invention relates to an integrable dual-band antenna. Said antenna consists of an essentially rectangular overall surface that is located over a ground surface. Said overall surface consists of an L-shaped PIFA antenna and a rectangular PIFA antenna for emitting two independent frequencies. The PIFA antennae have three or four connections, which are connected by lines to two contact points.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine integrierbare Dualband-Antenne. Die Antenne besteht aus einer über einer Massefläche liegenden und im Wesentlichen rechteckförmigen Gesamtfläche, welche zur Abstrahlung zweier unabhängiger Frequenzen aus einer L-förmigen PIFA-Antenne und einer rechteckförmigen PIFA-Antenne besteht, wobei die PIFA-Antennen drei oder vier Anschlüsse aufweisen, die über Leitungen mit zwei Kontaktpunkten verbunden sind.

WO 01/03238 A1

THIS PAGE LEFT BLANK

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11)特許出願公表番号
特表2003-504902
(P2003-504902A)

(43)公表日 平成15年2月4日(2003.2.4)

| (51)Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | 特許庁(参考) |
|--------------------------|------|---------------|-------------|
| H 0 1 Q 13/08 | | H 0 1 Q 13/08 | 5 J 0 4 5 |
| 1/24 | | 1/24 | Z 5 J 0 4 6 |
| 1/38 | | 1/38 | 5 J 0 4 7 |
| 5/01 | | 5/01 | |

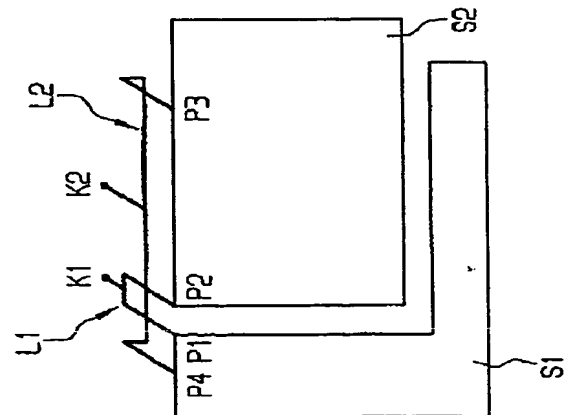
審査請求 有 予備審査請求 有 (全 11 頁)

| | | | |
|--------------|--|----------|--|
| (21)出願番号 | 特願2001-508541(P2001-508541) | (71)出願人 | シーメンス アクチエンゲゼルシャフト Siemens Aktiengesellschaft |
| (86) (22)出願日 | 平成12年5月30日(2000.5.30) | | ドイツ連邦共和国 D-80333 ミュンヘン |
| (85)翻訳文提出日 | 平成13年12月27日(2001.12.27) | | ヴィッテルスバッハーブラッツ 2 |
| (86)国際出願番号 | PCT/DE00/01756 | (72)発明者 | シェンゲン バン |
| (87)国際公開番号 | WO01/003238 | | ドイツ連邦共和国 カンブーリントフォルト |
| (87)国際公開日 | 平成13年1月11日(2001.1.11) | | ヴィルヘルム-ラーベ-シュトラッセ 9 |
| (31)優先権主張番号 | 199 29 689. 8 | (74)代理人 | 弁理士 矢野 敏雄 (外4名) |
| (32)優先日 | 平成11年6月29日(1999.6.29) | Fターム(参考) | 5J045 AA03 AB05 BA01 DA08 JA00 |
| (33)優先権主張国 | ドイツ (DE) | | NA01 |
| (81)指定国 | EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), BR, CA, CN, HU, JP, KR, US | | 5J046 AA04 AA12 PA01 PA07 |
| | | | 5J047 AA04 AB13 FD01 |

(54)【発明の名称】 集積形デュアルバンドアンテナ

(57)【要約】

アンテナは、アース面の上に位置し全体が実質的に矩形である面から成る。この面は2つの独立した周波数を放射するためにL形のPIFAアンテナ及び矩形のPIFAアンテナから成る。この際PIFAアンテナは、3つまたは4つの端子を有し、この端子は線路を介して2つの接点と接続されている。



【特許請求の範囲】

- 【請求項 1】 集積形デュアルバンドアンテナにおいて、
アース面の上に位置し全体が実質的に矩形である面を有し、
該面は L 形の P I F A アンテナ及び矩形の P I F A アンテナから成り、2 つの
独立した周波数を放射し、
該 P I F A アンテナは 3 つまたは 4 つの端子を有し、
該端子は線路を介して 2 つの接点と接続されていることを特徴とする、集積形
デュアルバンドアンテナ。
- 【請求項 2】 面状の構造体には孔及び切欠きが設けられている、請求項 1
記載のアンテナ。
- 【請求項 3】 面状の構造体は屈曲部及び曲げ部を有する、請求項 1 または
2 記載のアンテナ。
- 【請求項 4】 線路 L 1 及び／又は L 2 は、ただ 1 つの部材から製造され、
面状の構造体内に統合されている、請求項 1 から 3 までのいずれか 1 項記載のア
ンテナ。
- 【請求項 5】 接触部 K 1 及び K 2 の形成用の素子は、1 つの部分から製造
されるように配置されている、請求項 1 から 4 のいずれか 1 項記載のアンテナ。
- 【請求項 6】 接触部及び線路の形成用の素子は、共通の工程において製造
されるように配置されている、請求項 1 から 5 のいずれか 1 項記載のアンテナ。
- 【請求項 7】 点 P 1 から P 4 は、面状の構造体の異なる縁に位置する、請
求項 1 から 6 のいずれか 1 項記載のアンテナ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は集積形デュアルバンドアンテナに関する。

【0002】

移動無線装置では、設計上の理由によりアンテナへの特別な要求が存在する。例えば、アンテナを外部から見えないようにケーシング内に集積することが可能であるべきである。同時に、このアンテナは少なくとも2つの異なる周波数帯域において利用することが可能であり、またコストをかけずに製造することができるべきである。

【0003】

従来、移動無線機のアンテナの大部分はロッドアンテナ、すなわち外部から見えるアンテナである。集積されたアンテナはWO 95/24745により公知である。しかしながらこの公知の技術は非常に高価であり、またアンテナは現在のケーシング内ではスペースがないかもしれない大きさである。

【0004】

本発明の課題は、余す所を有さず、通信端末装置のケーシング内に集積することが可能であり、また必要とされるデュアルバンド性能を有する、冒頭で述べたようなアンテナを提供することである。

【0005】

この課題を解決するために、冒頭で述べたアンテナは、アース面の上に位置し実質的には全体が矩形である面から成っており、この面は2つの独立した周波数を放射するためにL形のPIFAアンテナと矩形のPIFAアンテナから成る。ここでPIFAアンテナは3つまたは4つの端子を有し、この端子は線路を介して2つの接点と接続されている。

【0006】

冒頭で述べた問題は、本発明によれば以下のようなアンテナを使用することにより解決される。すなわちアンテナは、特別な線路構造体によって相互に接続されている2つのPIFA (Planar Inverted F-Antenna) アンテナ構造体が、立体的に入り組んだ状態から成る。このことによって、デュアルバンドの使用に適

しており、また面が平坦ではない、ないしは縁が丸まった既存のケーシングに適合させることが可能な小さい立体構造体が生じる。アンテナは例えば、通常は電子機構の金属製の遮蔽を形成する不可避の金属面の近傍、すなわちそこから数ミリメートルの距離においても動作することができる。

【0007】

製造のために使用可能な金属板を打ち抜いたり曲げたりする標準的な技術によつては、製造速度を非常に高めることができ、またしたがって製造コストが低くなる。さらにそれに加えて、アンテナと装置の電子機構との間の接触を確立するアンテナ接触パネの製造コストも節約することができる。何故ならばアンテナパネは製造工程においてアンテナの集積形部分として製造することができるからである。

【0008】

最適化によってアンテナは、第1の共振周波数の近くでは目的の周波数帯域（例えばGSM）のうちの1つのために使用することが可能であり、第2の共振周波数の近くでは別の周波数帯域（PCNまたはPCS）において使用することができるように広帯域で動作する。それに加え、同時に約50オームの定格インピーダンスを実現することが可能であり、その結果アンテナは整合回路網がなくとも、または僅かな個数の整合素子でもって動作することができる。このことは他方では、整合回路において常に生じる損失を回避することができる。

【0009】

本発明によるステップは以下のことに拠る。すなわち、2つの部分領域の不可避の結合を、システム全体が複数の周波数帯域内において動作することができるように考慮することである。このためにアンテナの特別な給電が使用され、このアンテナでは、放射面における3つまたは4つの接触部が2つの接点に対応づけられる。

【0010】

本発明によるアンテナの別の好適な実施形態は、従属請求項並びに本発明によるアンテナの実施例の以下の記述から生じる。

【0011】

以下本発明を図面の実施例に基づき詳細に説明する。ここで図1は、本発明の第1の実施形態の概略図である。図2は、本発明の第2の実施形態の概略図である。図3から4は、本発明によるアンテナの具体的な実施例の斜視図である。

【0012】

図1及び図2に図示された実施形態では、2つの図示された部分構造体S1及びS2がそれぞれ線路L1によって、規定された端子位置P1及びP2において相互に接続されている。ここで部分構造体S1は実質的にL形に形成されており、一方部分構造体S2は実質的に矩形に形成されている。

【0013】

付加的に、2つの別の端子位置P3及びP4が、第2の線路L2によって相互に接続されている。

【0014】

設定された2つの位置では、これらの線路において2つの接触部K1及びK2が実現されている。

【0015】

したがってアンテナは、双極の端子接触部を有する2つの並列に接続された部分領域から生じる。

【0016】

アンテナは2つの異なる面構造体ないしはパッチから成る。ここでL形のパッチは主にGSMバンドにおいて動作し、またほぼ矩形であるパッチは特にPCNバンドにおいて動作する。したがってシステム全体は、2つのパッチを線路でもって接続することにより、2つまたは複数のバンドにおいて動作することができる。

【0017】

2つのアンテナパッチS1及びS2は、線路L1及びL2によって相互に接続されている。線路L1は、短く幅の広い金属ストライプからも形成することができ、またパッチの一部分からも形成できる（これについては図2を参照されたい）。

【0018】

端子位置P 1及びP 2は通常、2つのパッチP 1及びP 2の対向する角にある。パッチS 1上における端子位置P 4とP 1との間隔、及びパッチS 2における端子位置P 2とP 3との間隔は、実質的にアンテナの入力インピーダンスを設定する。

【0019】

K 1及びK 2は、例えばアンテナの入力インピーダンスによって、また主に回路基板のレイアウトによって決定されている。一方の接触部は回路基板のアースと接続されており、また他方の接触部は移動無線装置における電子機構の送信器ないしは受信器の入力側と接続されている。

【0020】

移動無線装置の電子機構によって、インピーダンス（典型的に50オーム）が規定されている。計算に基づいて、端子位置P 3及びP 4の位置は、電子機構とアンテナのインピーダンスが互いに複素共役であるように選択される。

【0021】

図3から図5は、本発明の具体的な実施形態を示し、これは例えば移動無線装置に取り付けることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1の実施形態の概略図である。

【図2】

本発明の第2の実施形態の概略図である。

【図3】

本発明によるアンテナの具体的な実施形態の斜視図である。

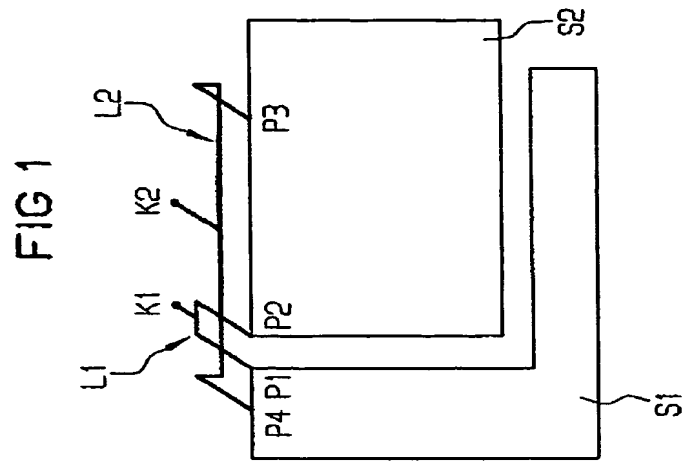
【図4】

本発明によるアンテナの具体的な実施形態の斜視図である。

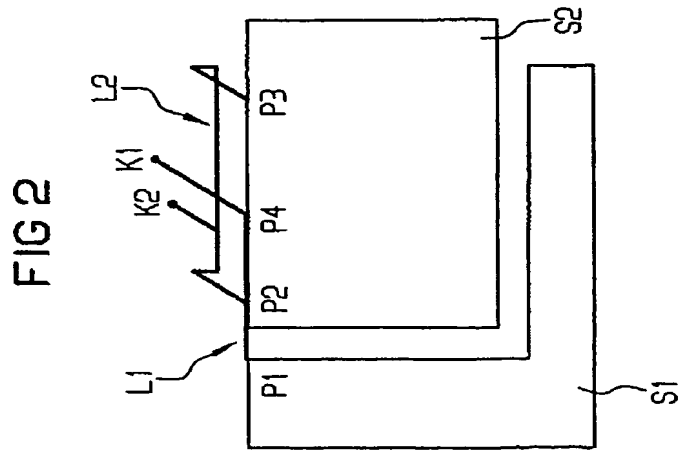
【図5】

本発明によるアンテナの具体的な実施形態の斜視図である。

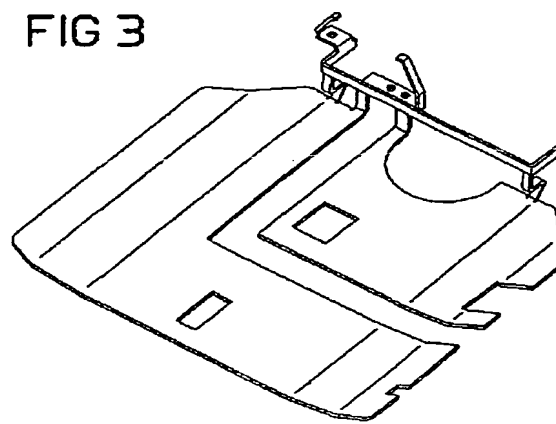
【図1】



【図2】

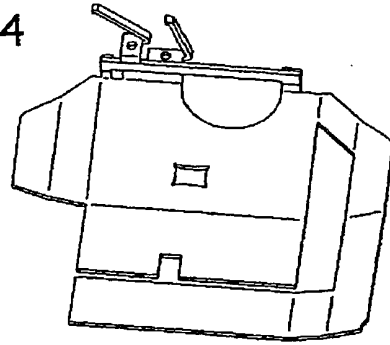


【図3】



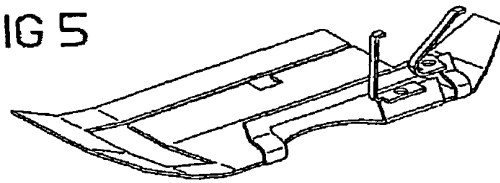
【図4】

FIG 4



【図5】

FIG 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

| | | |
|--|---|--|
| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER | | Int. Application No. |
| IPC 7 H01Q9/04 H01Q1/24 H01Q21/30 H01Q5/00 | | PCT/DE 00/01756 |
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC | | |
| B. FIELDS SEARCHED | | |
| Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) | | |
| IPC 7 H01Q | | |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched | | |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) | | |
| EPO-Internal, WPI Data, INSPEC, IBM-TDB | | |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
| Category | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to Claim No. |
| X | LIU Z D ET AL: "DUAL-FREQUENCY PLANAR INVERTED-F ANTENNA" IEEE TRANSACTIONS ON ANTENNAS AND PROPAGATION, US, IEEE INC. NEW YORK, vol. 45, no. 10, 1 October 1997 (1997-10-01), pages 1451-1457, XP000702475 ISSN: 0018-926X figure 1 | 1,7 |
| A | EP 0 843 377 A (SIEMENS AG) 20 May 1998 (1998-05-20) abstract; figure 2 | 1,5,6 |
| A | EP 0 831 547 A (MURATA MANUFACTURING CO) 25 March 1998 (1998-03-25) figures 4,6 | 1 |
| -/- | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. | | <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex. |
| <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"Z" document member of the same patent family</p> | | |
| Date of the actual completion of the international search | | Date of mailing of the international search report |
| 15 September 2000 | | 28/09/2000 |
| Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.O. Box 5018 Patentstr. 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Tx: 31 851 eport Fax: (+31-70) 340-3018 | | Authorized officer Van Dooren, G |

Form PCT/ISA/216 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. J. Appl. Application No
PCT/DE 00/01756

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|----------|--|-----------------------|
| A | WO 99 03168 A (ALLGOM AB ;MOREN STEFAN (SE); ROWELL CORBETT (US)) 21 January 1999 (1999-01-21) figure 7 | 1 |
| A | US 5 550 554 A (ERKOCEVIC NEDIM) 27 August 1996 (1996-08-27) figures 2,4 | 1 |
| A | EP 0 790 668 A (MURATA MANUFACTURING CO) 20 August 1997 (1997-08-20) figures 1-3 | 1 |

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

page 2 of 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Ind. J. of Application No.

PCT/DE 00/01756

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---------------------|---|--|
| EP 0843377 A | 20-05-1998 | DE 29620127 U JP 10163725 A | 20-03-1997 19-06-1998 |
| EP 0831547 A | 25-03-1998 | JP 10098329 A NO 974187 A | 14-04-1998 23-03-1998 |
| WO 9903168 A | 21-01-1999 | SE 511501 C AU 7560398 A AU 8365998 A EP 0995231 A EP 0996992 A SE 9702659 A WO 9903166 A | 11-10-1999 08-02-1999 08-02-1999 26-04-2000 03-05-2000 10-01-1999 21-01-1999 |
| US 5550554 A | 27-08-1996 | EP 0623967 A JP 3004533 B JP 7131229 A US 5420599 A | 09-11-1994 31-01-2000 19-05-1995 30-05-1995 |
| EP 0790668 A | 20-08-1997 | AU 683606 B AU 1479197 A CA 2197939 A JP 9289410 A US 5943019 A | 13-11-1997 28-08-1997 20-08-1997 04-11-1997 24-08-1999 |

Form PCT/ISA210 (patent family annex) (July 1998)

THIS PAGE LEFT BLANK